

REINFORCED POLYOXYMETHYLENE COMPOSITION

Patent number: JP61236851
Publication date: 1986-10-22
Inventor: NIINO MASAHICO; HAMADA MINORU
Applicant: ASAHI CHEMICAL IND
Classification:
- **international:** C08K9/04; C08L59/00
- **european:**
Application number: JP19850078276 19850415
Priority number(s): JP19850078276 19850415

Report a data error here

Abstract of JP61236851

PURPOSE:The title inexpensive composition, obtained by incorporating glass fibers sized with a polyurethane emulsion with polyoxymethylene, having remarkably improved mechanical strength and good thermal stability without toxicity. **CONSTITUTION:**A reinforced polyoxymethylene composition obtained by incorporating (A) 2-50wt% glass fibers sized with a polyurethane emulsion with (B) 98-50wt% polyoxymethylene. The component (A) is more effectively glass fibers obtained by sizing a mixture of an aminoalkylsilane coupling agent with a urethane emulsion together. The polyurethane is synthesized by using a polyhydroxy compound, e.g. a polyester obtained from adipic acid, etc., with ethylene glycol, etc.) and an isocyanate compound, e.g. hexamethylene diisocyanate, in the emulsion state. The pick-up of the urethane for the glass fibers is 0.01-3w%.

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-236851

⑤ Int. Cl.⁴

C 08 L 59/00
C 08 K 9/04

識別記号

CAM

庁内整理番号

2102-4J
6845-4J

⑬ 公開 昭和61年(1986)10月22日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全9頁)

⑭ 発明の名称 強化されたポリオキシメチレン組成物

⑮ 特 願 昭60-78276

⑯ 出 願 昭60(1985)4月15日

⑰ 発 明 者 二 井 野 雅 彦 倉敷市潮通3丁目13番1 旭化成工業株式会社内
⑱ 発 明 者 浜 田 稔 倉敷市潮通3丁目13番1 旭化成工業株式会社内
⑲ 出 願 人 旭化成工業株式会社 大阪市北区堂島浜1丁目2番6号

「明細書」

1. 発明の名称

強化されたポリオキシメチレン組成物

2. 特許請求の範囲

1 (a) ポリウレタンエマルジョンでサイジングしたガラス繊維、

2~50重量%

と、

(b) ポリオキシメチレン、98~50重量%

からなる組成物。

2 ポリウレタンエマルジョン中のウレタンを構成するためのイソシアネート

化合物が、ヘキサメチレンジイソシアネート、リジレンジイソシアネート

ト、水添加2,4-トルイレンジイソシアネート、水素化4,4'-ジ

フェニルメタンジイソシアネート、ジシクロヘキシルジメチルメタンp

、p'-ジイソシアネート、ジエチルマレートジイソシアネート、イ

ソホロンジイソシアネート、水添加キシリレンジイソシアネートのごと

く非黄変型ジイソシアネートである特許請求の範囲第1項記載の組成物

3 ポリウレタンエマルジョン中のウレタンを構成するためのイソシアネ

ート化合物が、2,4-トルイレンジイソシアネート、4,4'-ジフ

エニルメタンジイソシアネート、キシリレンジイソシアネート、p-フ

エニレンジイソシアネート、ナフタリン-1,5-ジイソシアネート、

トリフェニルメタントリイソシアネート、ポリメチレンポリフェニルイ

ソシアネートのごとく芳香族多イソシアネートである特許請求の範囲第

1項記載の組成物。

4 ポリウレタンエマルジョン中のウレタンを構成するためのポリヒドロ

キシ化合物がアジピン酸、セバチン酸、マレイン酸、ダイマー酸などの

カルボン酸とエチレングリコール、プロピレングリコール、ブチレング

リコール、トリメチロールプロパンなどのヒドロキシ化合物のポリエス

テルである特許請求の範囲第1項記載の組成物。

5 ポリウレタンエマルジョン中のウレタンを構成するためのポリヒドロ

キシ化合物がエチレンオキサイド、プロピレンオキサイド、テトラヒドロフタンなどのアルケンオキサイドを開環して得られたジオールかまたはグリセリン、ネオペンチル、トリメチロールプロパン、ゾルビットなどの多価アルコールに上記アルケンオキサイドを付加したポリオールである特許請求の範囲第1項記載の組成物。

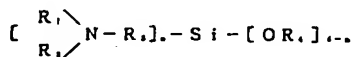
6 ポリウレタンエマルジョン中のウレタンを構成するためのポリヒドロキシ化合物がエチレングリコール、プロピレングリコール、ブチレングリコール、ヘキサメチレングリコール、トリメチロールプロパン、トリメチロールエタン、グリセリン、1,2,6-ヘキサントリオール、ペンタエリスリットなどの単一ポリオールである特許請求の範囲第1項記載の組成物。

7 ポリウレタンエマルジョンが2種以上のポリウレタンエマルジョンの混合物である特許請求の範囲第1項記載の組成物。

8 ガラス繊維に対するウレタンの付着率がガラス繊維に対して0.01~3w%である特許請求の範囲第1項記載の組成物。

トリメトキシシラン、 γ -アミノプロピルトリエトキシシランのごとくアミノアルキルシラン、 γ -メルカプトプロピルトリメトキシシラン、 γ -メルカプトプロピルメチルジメトキシシランのごとくメルカプトアルキルシラン、 γ -クロロプロピルトリメトキシシラン、 γ -クロロプロピルメチルジメトキシシランのごとくクロロアルキルシラン、または γ -ウレイドプロピルトリエトキシシランのごとくウレイドアルキルシランである特許請求の範囲第9項記載の組成物。

11 アミノアルキルシランが一般式、



[式中R₁はH、炭素数1~5のアルキル基またはHNHCH₂-(CH₂)_x-で示される基(Xは1~5である)、同じくR₂はHまたは炭素数1~5のアルキルまたはアシル基、同じくR₃とR₄は好ましくは1~5の炭素原子を含むアルキルまたは置換アルキル基、n

9 ポリウレタンエマルジョンがシランカップリング剤を含んでいる特許

請求の範囲第1項記載の組成物。

10 シランカップリング剤がビニルトリクロルシラン、ビニルトリス(β -メトキシエトキシ)シラン、ビニルトリエトキシシラン、ビニルトリメトキシシラン、N- β -(N-ビニルベンジルアミノエチル- γ -アミノプロピル)トリメトキシシラン、ビニルアセトキシシラン、ビニルトリス(β -メトキシエトキシ)シランのごときビニルアルキルシラン、 γ -メタクリロキシプロピルトリメトキシシラン、 γ -メタクリロキシプロピルトリス(β -メトキシエトキシ)シランのごとくメタクリロアルキルシラン、 γ -グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、 β -(3,4-エポキシシクロヘキシル)エチルトリメトキシシラン、 γ -グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、 γ -グリシドキシプロピルメチルジエトキシシランのごときエポキシアルキルシラン、 γ -(2-アミノエチル)アミノプロピルトリメトキシシラン、 γ -(2-アミノエチル)アミノプロピルメチルジメトキシシラン、 γ -アミノプロピル

は1~3好ましくは1である整数を示す]

である特許請求の範囲第10項記載の組成物。

12 アミノアルキルシランが、 δ -アミノプロピルトリエトキシシラン、 δ -(N-アミノエチル)アミノプロピルトリエトキシシラン、 δ -N-メチルエチル(N-アミノエチル)アミノプロピルトリエトキシシラン、ビス γ -N-プロピルジエチルアミノプロピルジメトキシシラン、ビス β -(N-アミノエチル)ジエトキシシラン、 β -N-エチルアミノアミノエチルトリメトキシシラン、 γ -プロピル(N-アミノエチル)アミノトリメトキシシラン並びに β -N-エチルアミノエチルトリメトキシエトキシシランである特許請求の範囲第11項記載の組成物。

13 シランカップリング剤が2種以上の官能性アルキルシランの混合物である特許請求の範囲第9項記載の組成物。

14 ガラス繊維に対するシランカップリング剤の付着率がガラス繊維に対して0.01~5w%である特許請求の範囲第1項記載の組成物。

15 ガラス繊維の形状が、繊維長0.5〜20mmで、繊維径が1〜30μmである特許請求の範囲第1項記載の組成物。

16 ポリウレタンエマルジョンでサイジングしたガラス繊維、2〜50重量%とポリオキシメチレン、98〜50重量%を熔融混練して得られたポリオキシメチレン熔融混練組成物。

3. 発明の詳細な説明

以下余白

(イ) 産業上の利用分野

本発明は改良されたポリオキシメチレン重合体に関する。さらに詳細には、本発明はポリオキシメチレンが実質的に補強された物理的性質を示す、充填剤を含有するポリオキシメチレン組成物に関する物である。

以下余白

(ロ) 従来技術

ポリオキシメチレン樹脂が、ガラス繊維で強化されることは、従来より知られているが、化学的に不活性なため、単にポリオキシメチレン樹脂とガラス繊維あるいはガラス粉末等の強化材と混合しても、補強効果は現れず、はなはだしくは逆に非強化のポリオキシメチレン樹脂よりも機械的強度が低下することもある。

この点を改良するために、ガラス繊維をアミノシランで処理し、かつバインダーとしてイソシアネート化合物を用いる方法(特開昭47-13435)または上記以外のバインダーとしてアルコキシメチルメラミンを用いる方法(特開昭55-157645)、シアン酸エステルを用いる方法(特開昭59-66447)などが提案されている。また高分子量ポリウレタンをポリオキシメチレン、ガラス繊維と共にブレンドする方法(USP3850873)、ビニル化合物で被服されたガラス繊維を用いる方法(特開昭51-52455)なども提案されている。

(ハ) 本発明が解決しようとしている問題点

上記の方法は、工業的に実施する場合、高価である、機械的強度の向上が小さい、成形材の熱安定性を著しく損なう、毒性が高い等の欠点を持っている。

以下余白

(二) 問題点を解決するための手段

本発明者らは、上記のごとき状況にある、機械的強度、熱安定性を改良するため、種々検討した結果、ポリウレタンエマルジョンでサイジングしたガラス繊維、好ましくはアミノアルキルシランを含むポリウレタンエマルジョンでサイジングしたガラス繊維で強化されたポリオキシメチレン組成物が、上記問題点を解決することを見出し、本発明を完成した。

本発明に用いられるポリウレタンはポリヒドロキシ化合物とポリイソシアネートとから合成されるが、エマルジョン化する場合は、プレポリマー合成反応と、鎖延長反応の2段階反応法が通常とられる。即ちポリヒドロキシ化合物と過剰のポリイソシアネートによって、末端にイソシアネートを有するプレポリマーを合成しておき、これとポリヒドロキシ化合物、ポリアミン、水などの鎖とをさらに反応させて分子量を大きくする方法である。この場合、ポリイソシアネート化合物としては、トリレンジイソシアネート、ジフェニルメタンジイソシアネート、ナフタレンジイソシアネート、*p*-フェニレンジイソシアネート、トリフェニルメタントリイソシ

ミノ基を有する*N*-アルキルジアルカノールアミン、水系添加ビスフェノール

(b)ジアミン類、例えばエチレンジアミン、ヘキサメチレンジアミン、フェニレンジアミン

(c)水などのような分子中に活性水素を2個有する2官能性化合物が通常用いられるが、グリセリン、トリメチロールプロパン、ポリオキシプロピレンポリオール、ポリオキシプロピレンポリオキシプロピレンポリオール、トリエタノールアミン、ジエチレントリアミンなどのような多官能性化合物も一部併用することができる。

これらの原料を用いて合成されたポリウレタンを乳化するには2つの方法がある。即ち、自己乳化法と、乳化剤乳化法である。

自己乳化法は、ウレタンポリマー鎖の中にあらかじめ親水基を導入しておき、水の添加とかき混ぜだけで、エマルジョンを得る方法である。

又、乳化剤乳化法は、親水性ポリマーに、乳化剤を加えてから水中に分散させる方法である。

特開昭61-236851(4)

アネート、ポリメチレンポリフェニルイソシアネートのごとく芳香族多イ

ソシアネートあるいは上記芳香族イソシアネート化合物を水添加したイソシアネート化合物及びヘキサメチレンジイソシアネート、リジンジイソシアネート、ジシクロヘキシルジメチルメタン*p*、*p*'-ジイソシアネート、ジエチルフマレートジイソシアネート、イソホロンジイソシアネートなどが用いられる。

ポリヒドロキシ化合物としては、ヒドロキシ化合物、3価以上のポリヒドロキシ化合物が各種存在するが、通常ヒドロキシ化合物が用いられる。これには、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、これらの共重合物のようなポリエーテル型、飽和または不飽和の2価カルボン酸と、飽和または不飽和のグリコールから得られるポリエステル型などが含まれる。これらの分子量は500~4000の範囲に有るのが望ましい。鎖延長剤としては、

(a)グリコール類、例えばエチレングリコール、プロピレングリコール、ブタンジオール、これらの重合物、共重合物や、分子中に第3級ア

また、ガラス繊維に対するポリウレタンの付着率はガラス繊維に対して0.01~3w%であるが強度及び集束性から0.3~1w%であることが好ましい。

本発明において使用される官能性アルキルシランカップリング剤は市販のものをそのまま用いることができる。以下にその例をいくつか上げる。

ビニルトリクロルシラン(信越シリコーン;商品名KA1003)、ビニルトリス(β -メトキシエトキシ)シラン(信越シリコーン;商品名KC1003)、ビニルトリエトキシシラン(信越シリコーン;商品名KE1003)、ビニルトリメトキシシラン(信越シリコーン;商品名KM1003)、*N*- β -(*N*-ビニルベンジルアミノエチル)- γ -アミノプロピルトリメトキシシラン(東レ;商品名SZ6032)、ビニルアセトキシシラン(東レ;商品名SH6075)、ビニルトリス(β -メトキシエトキシ)シラン(日本ユニカー;商品名A-172)のごときビニルアルキルシラン、 γ -メタクリロキシプロピルトリメトキシシラン(東

レ；商品名SH6030）， γ -メタクリロプロピルトリス（ β -メトキシエトキシ）シラン（ユニオン・カーバイド；商品名A-175），のごとくメタクリロアルキルシラン， γ -グリシドキシプロピルトリメトキシシラン（東レ；商品名SZ-6040）， β -（3，4エポキシシクロヘキシル）エチルトリメトキシシラン（信越シリコン；商品名KBM303）， γ -グリシドキシプロピルトリメトキシシラン（信越シリコン；商品名KBM403）， γ -グリシドキシプロピルメチルジエトキシシラン（信越シリコン；商品名KBM403）のごときエポキシアルキルシラン， γ -（2-アミノエチル）アミノプロピルトリメトキシシラン（東レ；商品名SH6020）， γ -（2-アミノエチル）アミノプロピルメチルジメトキシシラン（東レ；商品名SH6020），特殊アミノシラン（東レ；商品名SH6026，SH6050）， γ -アエリノプロピルトリメトキシシラン（東レ；商品名SZ6083）， γ -アミノプロピルトリエトキシシラン（信越シリコン；商品名KBE903）のごときアミノアルキルシラン， γ -メルカプトプロピルトリメトキシシラン（東レ；

しくは1～5の炭素原子を含むアルキルまたは置換アルキル基， n は1～3好ましくは1である整数を示す]

で表わされるものであり，具体的には， δ -アミノプロピルトリエトキシシラン， δ -（ N -アミノエチル）アミノブタルトリエトキシシラン， δ - N -メチルエチル（ N -アミノエチル）アミノブタルトリエトキシシラン，ビス γ - N -プロピルジエチルアミノプロピルジメトキシシラン，ビス β -（ N -アミノエチル）ジエトキシシラン， β - N -エチルアミノアミノエチルトリメトキシシラン， γ -プロピル（ N -アミノエチル）アミノトリメトキシシラン並びに β - N -エチルアミノエチルトリ β -メトキシエトキシシランである。

また，ガラス繊維に対するアミノシランの付着率はガラス繊維に対して0.01～5%であるが，強度，熱安定性及びコスト面から0.05～0.5%であることが好ましい。

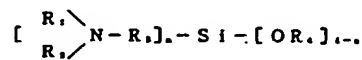
本発明に用いられるガラス繊維の形状としては，繊維長0.5～2.0mmのものが用いられるが，アセタールとのブレンドの容易さ及び強度

特開昭61-236851(5)

商品名SH6062）， γ -メルカプトプロピルメチルジメトキシシランのごとくメルカプトアルキルシラン， γ -クロロプロピルトリメトキシシラン（東レ；商品名SH6076）， γ -クロロプロピルメチルジメトキシシランのごとくクロロアルキルシラン，または γ -ウレイドプロピルトリエトキシシラン（日本ユニカー；商品名A-1160）のごとくウレイドアルキルシラン。

上記の中でもアミノアルキルシランについては以下のものが特に使用される。

すなわち，アミノアルキルシランが一般式，



[式中 R_1 はH，炭素数1～5のアルキル基または $HNHCH_2-(CH_2)_x-$ で示される基(x は1～5である)，同じく R_2 はHまたは炭素数1～5のアルキルまたはアシル基，同じく R_3 と R_4 は好ま

の関係上1mm～6mmのものが好ましい。また，繊維径は2～30 μ mのものが使われるが，強度及び価格の関係上3～15 μ mのものが用いられる。

本発明においては上記ポリウレタンエマルジョン，または上記ポリウレタンエマルジョンと好ましくは官能性アルキルシランカップリング剤とを適量混合した溶液をガラス繊維サイジング剤として添加されるが，必要に応じてさらにカチオン系，アニオン系，非イオン系の潤滑剤が添加される。この際，潤滑剤はポリオキシメチレンの熱安定性から非イオン系の潤滑剤が好ましい。

本発明で言うポリオキシメチレンとはオキシメチレンホモポリマー及び大部分がオキシメチレン鎖よりなるオキシメチレンコまたはターポリマーであって，ホルムアルデヒドまたはホルムアルデヒドの環状オリゴマーであるトリオキサン，テトラキサンなどを単独に，又はこれらと共重合可能なモノマーとを重合又は共重合して得られたものを末端からの分解に対して安定化したものであり，通常，これらに安定剤及び酸化防止剤が添加

される。

以下にいくつかポリウレタンエマルジョンの調整例を示すがこれだけに限定されるものではない。

例 1

平均分子量 690 のポリプロピレングリコール 690 g にトリレンジイソシアネート 270 g を加え、80° C で 150 分間反応させて、末端にイソシアネート基を有するプレポリマーを得る。これにトルエン 200 g を加え、40° C に冷却してから、メチルジエタノールアミンを 113 g、トリエタノールアミン 10 g を、アセトン 700 g 中に溶かした溶液を加え、58° C で 120 分間反応させた後、酢酸 60 g を加える。この溶液 1000 g を取り、これに 1200 g の温水を加え、十分にかき混ぜ混合して 25% のポリウレタンエマルジョンを得た。

例 2

アジピン酸とエチレングリコールとを反応させて得られる平均分子量 540 の末端水酸基型ポリエステル 542 g にイソホロンジイソシアネート 500 g に溶かした物を加え、58° C で 180 分間反応させる。この溶液 1000 g をかき混ぜながら 1950 g の水を加え、25% 濃度のポリウレタンエマルジョンを得た。

例 4

平均分子量 990 のポリプロピレングリコール 990 g に水添ジフェニルメタンジイソシアネート 500 g を加え 80° C で 120 分間反応させ、末端イソシアネートのプレポリマーを得る。これを 40° C に冷却した後、平均分子量 540 の末端水酸基型ポリプロピレンフタレート 540 g をアセトン 1400 g に溶かした物を加え、58° C で 180 分間反応させる。この溶液 1000 g に、ポリオキシエチレンモノステアレート 30 g、ポリオキシエチレンノニルフェノールエーテル 30 g を混合した後、これに徐々に水を加えつつホモミキサーにて強力にかき混ぜ反転化することによって、25% のポリウレタンエマルジョンを得た。例 1～3 は自己乳化型、例 4 は乳化剤乳化型ポリウレタンエマルジョンの製造例として述べたものである。

特開昭 61-236851 (6)

ート 270 g を加え、80° C で 120 分反応させ、末端イソシアネートのプレポリマーを得る。途中樹脂温度が上がるのでトルエン 210 g を加える。これを 40° C に冷却し、ブチルジエタノールアミン 120 g、ブタンジオール 27 g をアセトン 750 g に溶かしたものを加えてから 58° C で 150 分間反応させた後、酢酸 45 g を加える。この溶液 1000 g に 1200 g の温水を加え、ホモミキサーにかけることによって、25% 濃度のポリウレタンエマルジョンを得た。

例 3

アジピン酸とブタンジオールとを反応させて得られる平均分子量 2000 の末端水酸基型ポリエステル 520 g にイソホロンジイソシアネート 500 g 及び 4,4'-ジフェニルメタンジイソシアネート 60 g を加え、80° C で 120 分反応させ、末端イソシアネートのプレポリマーを得る。これを 40° C に冷却した後、水添加ビスフェノール 18 g、ジエチレングリコール 16 g、ポリエチレングリコール 16 g、ポリエチレングリコール（平均分子量：4000）100 g をアセトン 4

このようなポリウレタンエマルジョンを主たる遠成成分として含む本発明の目的に適合した集束剤の具体的例を以下に述べる。

例 5

例 1 のポリウレタンエマルジョン（25% 水溶液）10.0 w%

δ-アミノプロピルトリメトキシシラン	0.4 w%
水	残量

例 6

例 2 のポリウレタンエマルジョン 10.0 w%

δ-アミノプロピルトリエトキシシラン	0.2 w%
δ-Nメチルエチル（N-アミノエチル）アミン	0.2 w%
アミノブチルトリエトキシシラン	
水	残量

例 7

例 3 のポリウレタンエマルジョン 12.0 w%

δ-アミノプロピルトリエトキシシラン	0.25 w%
--------------------	---------

δ -(N-アミノエチル)アミノプロパトリ 0.25w%

水

エトキシシラン

例 11

水 残量

例3のポリウレタンエマルジョン 10.0w%

例 8

 δ -アミノプロピルトリエトキシシラン 0.2w%

例4のポリウレタンエマルジョン 10.0w%

 γ -グリシドキシプロピルメチルジエトキシ

 δ -アミノプロピルトリエトキシシラン 0.25w%

シラン

水 残量

水 残量

例 9

例 12

例1のポリウレタンエマルジョン 10.0w%

例3のポリウレタンエマルジョン 12.0w%

ビニルトリクロロシラン 0.35w%

 γ -メルカプトプロピルトリメトキシシラン 0.1w%

水 残量

 γ -クロロプロピルトリメトキシシラン 0.2w%

例 10

水 残量

例2のポリウレタンエマルジョン 13.0w%

例 13

 γ -メタクリロプロピルトリス 0.15w%

例2のポリウレタンエマルジョン 12.0w%

(β -メトキシエトキシ)シラン

水 残量

上記サイジング剤を用いて表面処理したガラス繊維をポリオキシメチレ

表 1

ンとブレンドした例を以下に示す。

実施例 1

ポリオキシメチレンホモポリマー(テナック5010=旭化成登録商標)粉末75重量部、例5のサイジング液で処理したガラス繊維(カット長3mm、繊維径13 μ m)25重量部をタンブリングして、ざっと混合した後、200°Cに設定した押出機で混練してペレット化した。これを射出成形した成形品について引張強度、伸度、アイゾット衝撃強度(ノッテ付)、230°Cで2時間加熱後の残存率(Ra値)を測定した。

この結果を表1に示す。また酢酸ビニル-プロピルアミノシラン系集束剤で表面処理したチョップドストランド(カット長6mm、繊維径6 μ m)を25%ブレンドしたものの諸物性を比較例1に示す。

例番号	引張強度 (kg/cm ²)	伸度 (%)	アイゾット (kg·cm/cm)	Ra値 (%)
実施例 1	1300	5.5	4.5	97.0
比較例 1	800	2.8	3.4	94.0

実施例 2

ポリオキシメチレンホモポリマー(テナック5010=旭化成登録商標)粉末80重量部、例6のサイジング液で処理したガラス繊維(カット長6mm、繊維径6 μ m)20重量部をタンブリングして、ざっと混合した後、200°Cに設定した押出機で混練してペレット化した。これを射出成形した成形品について引張強度、伸度、アイゾット衝撃強度(ノッ

ナ付)、230°Cで2時間加熱後の残存率(Ra値)を測定した。

この結果を表2に示す。またエポキシ系接着剤で表面処理したナ
ブドストランド(カット長6mm、繊維径6μm)を20%ブレンド
したものの諸物性を比較例2に示す。

表 2

例番号	引張強度 (kg/cm ²)	伸度 (%)	アイゾット (kg·cm/cm)	Ra値 (%)
実施例2	1350	6.0	5.5	97.5
比較例2	770	3.8	4.4	92.5

実施例3

ポリオキシメチレン共重合体(ジュラコンM90-02=ポリプラスチ

表 3

例番号	引張強度 (kg/cm ²)	伸度 (%)	アイゾット (kg·cm/cm)	Ra値 (%)
実施例3	1450	6.5	5.8	99.0
比較例3	1260	4.7	4.9	92.0

実施例4～9

ポリオキシメチレン共重合体(ジュラコンM90-02=ポリプラスチ
ック社登録商標)粉碎品粉末80重量部、例8～13のサイジング液で処
理したガラス繊維(カット長3mm、繊維径9μm)20重量部をタンブ
リングして、ざっと混合した後、200°Cに設定した押出機で混練して
ベレット化した。これを射出成形した成形品について引張強度、伸度、ア

ック社登録商標)粉碎品粉末75重量部、例7のサイジング液で処理した
ガラス繊維(カット長3mm、繊維径13μm)25重量部をタンブリン
グして、ざっと混合した後、200°Cに設定した押出機で混練してベレ
ット化した。これを射出成形した成形品について引張強度、伸度、アイソ
ット衝撃強度(ノッチ付)、230°Cで2時間加熱後の残存率(Ra値
)を測定した。

この結果を表3に示す。また市販のガラス繊維強化ポリオキシメチレン
共重合体(ジュラコンG-25=ポリプラスチック社登録商標)を比較
例3に示す。

以下余白

イゾット衝撃強度(ノッチ付)、230°Cで2時間加熱後の残存率(R
a値)を測定した。

この結果を表4に示す。

以下余白

表 4

例番号	引張強度 (kg/cm ²)	伸度 (%)	アイゾット (kg·cm/cm)	Ra値 (%)
実施例4	1150	4.5	4.5	99.0
実施例5	1250	5.5	4.5	98.8
実施例6	1130	3.5	5.5	97.9
実施例7	1250	4.5	5.5	98.9
実施例8	1270	4.5	4.5	99.1

実施例9	1170	3.5	4.0	99.0
------	------	-----	-----	------

(ホ) 発明の効果

本発明における機械的強度及び熱安定性はガラス繊維サイジング剤としてポリウレタンエマルジョンを用いることによって初めて現れる特性である。また、この特性は官能性アルキルシランカップリング剤、中でもアミノアルキルシランカップリング剤をウレタンエマルジョンと併用した混合液でガラス繊維をサイジングすることによりさらに高められる。

特許出願人

旭化成工業株式会社